MANUAL DEL OPERADOR

CARGADOR
ES-CHM-80





CARGADOR ES-CHM-80 CE





MANUAL DE INSTRUCCIONES

Antes de conectar el cargador batería con la red eléctrica y la batería,
LEA ATENTAMENTE LAS SIGUIENES INSTRUCCIONES



¡¡ATENCIÓN!!

Este producto es conforme con **EMC** de clase A, según las definiciones de la normativa CEI EN 61000-6-4 (2002) y CEI EN 61000-6-2 (2002), es decir que se utiliza en un **AMBIENTE INDUSTRIAL**

Indice

CARGADOR ES-CHM-80

INSTALACIÓN / UTILIZACIÓN / FUNCIONAMIENTO

Para la utilización del cargador batería se deben observar los requisitos que se refieren a la seguridad y que contienen las leyes y reglamentos emitidos por las autoridades locales.

Obligaciones del "usuario" en base a las presentes instrucciones de utilización, el "usuario" es cualquier persona física o jurídica que emplea directamente los aparatos de carga de Esenergia, S.L. o bien quien los emplea en nombre de la empresa. En casos especiales, por ejemplo: leasing, alquiler, el "usuario" es una persona que, en virtud de los acuerdos establecidos entre el propietario y el usuario de los aparatos de carga Esenergia S.L.se asumirá las siguientes obligaciones.
El "usuario" será responsable del lugar de empleo del aparato. Éste tendrá que controlar si los equipamientos particularmente sensibles sufren interferencias debido al influjo del cargador batería. El lugar de empleo se deberá elegir teniendo en cuenta que la utilización (una corriente continua elevada determina campos magnéticos de interferencia), no comprometa el funcionamiento de aparatos electromagnéticos y soportes magnéticos de datos, (por ejemplo marcapasos, monitor, discos y disquetes magnéticos, cintas magnéticas, tarjetas magnéticas, relojes, etc.).
El "usuario" debe asegurarse de que la utilización de los aparatos de carga de Esenergia S.L. cumple con las normativas vigentes, que evitará cualquier acción que pueda causar peligro para la vida y la salud del usuario o terceras personas, además de evitar causar daños a cosas.
El "usuario" debe asegurarse de que los demás usuarios y los operadores hayan leído y entendido las presentes instrucciones y debe cumplir con las normas de prevención de accidentes, las normas de seguridad desde el punto de vista técnico, las disposiciones para la utilización y el mantenimiento.

INSTALACIÓN Y ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD

Antes de conectar el cargador batería con la red de alimentación y con la batería, LEER ATENTAMENTE LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES.

- PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO Y UN MEJOR RENDIMIENTO, EL CARGADOR BATERÍA SE DEBE COLOCAR SOBRE LA CORRESPONDIENTE PLATAFORMA, O BIEN EN LA PARED DEL LADO CORRECTO Y FIJADO CON TACOS A EXPANSIÓN A TRAVÉS DE LOS CORRESPONDIENTES OJALES; TENER CUIDADO DE NO OBSTRUIR LAS REJILLAS DE VENTILACIÓN.
- Solamente el personal especializado y autorizado podrá llevar a cabo las intervenciones que requieren la apertura del cargador batería.
- Antes de la puesta en funcionamiento del cargador batería hay que revisar el aislamiento del cable de conexión con la red y de los conectores para la conexión con la batería.
- Es necesario que solamente el personal capacitado trabaje con los equipamientos eléctricos.
- Desconectar la conexión con la red antes de llevar a cabo la conexión o la desconexión de la batería.

- ¡¡ATENCIÓN!! La batería en carga produce gases explosivos, por lo cual está terminantemente prohibido fumar en las cercanías; hay que evitar las llamas libres y/o chispas, y la proximidad de otros equipos que generan situaciones de riesgo y peligro para las personas o cosas.
- Este cargador batería contiene componentes eléctricos que pueden producir arcos voltaicos y chispas, por lo tanto si se utiliza en lugares cerrados debe estar posicionado en un lugar idóneo para la función que tiene que cumplir; de cualquier manera, el cargador batería estándar (IP20) se debe utilizar en ambientes cerrados y bien ventilados, no se debe exponer a la lluvia y/o salpicaduras de agua, se debe posicionar sobre suelos sólidos, nivelados, y de modo particular se deben evitar locales polvorientos o en los que hay presencia de agua, fuentes de calefacción y humedad. Está prohibido, además, posicionar el cargador batería sobre planos de apoyo y/o repisas de madera u otros materiales inflamables, acumular varios materiales en las cercanías del cargador batería y apoyar en la tapa objetos de cualquier tipo o contenedores de líquidos.
- Con el objetivo de evitar los peligros de electrocución, el cargador de batería **tiene que estar conectado con una toma de corriente conectada a tierra**; además la toma de corriente con la cual se conectará el cargador batería debe ser apta para la potencia del mismo y deberá contar con la protección de un dispositivo para aparatos eléctricos según la normativa, (fusibles o interruptor automático). Para obtener una suficiente selectividad, la protección deberá tener una calibración de, por lo menos, el 10% superior a la absorción de corriente del aparato; además, hay que proteger el aparato de tensión de contacto demasiado elevada, conforme con las disposiciones que prevén las autoridades locales.
- Es aconsejable utilizar conectores bipolares específicos conforme con las normativas, sin posibilidad de inversión de polaridad en la batería; verificar también la correcta conexión de los cables en los contactos del conector, (el mal estado de los conectores debido a la oxidación de los contactos eléctricos puede originar situaciones peligrosas, como chispas o principios de incendio).
- Hay que evitar totalmente el empleo de cables adicionales para alargar las conexiones existentes.
- Es una buena costumbre controlar constantemente el estado de desgaste de la batería que hay que cargar; utilizar sólo baterías en buen estado.
- Esta prohibida toda modificación del aparato de carga y, en particular, de los sistemas de seguridad.
- En caso de problemas eléctricos, debe intervenir sólo el personal especializado, que sustituirá los componentes que no funcionan, exclusivamente con otros con las mismas características y autorizados por el fabricante.
- Es aconsejable controlar periódicamente todas las conexiones eléctricas internas asegurándose de que los cables y terminales no presenten signos de recalentamiento debido a un mal contacto; extraer, además, todas las eventuales acumulaciones de polvo.
- El aparato de carga ES-CHM-80 no necesita ningún mantenimiento en particular, excepto las normales operaciones de limpieza que se deben llevar a cabo con regularidad y periódicamente, en base a la tipología del ambiente de trabajo. Antes de iniciar la limpieza del aparato hay que desconectar el cable de alimentación con la red y los cables de conexión con la batería.

Capítulo 1: INTRODUCCIÓN

AP162U HF representa una serie de cargadores de baterías UNIVERSALES switching en versión con alimentación trifásica o monofásica:

Modelo	Tensión de carga	Corriente de carga	Capacidad de carga
HF3-T* (Trifásico 400 V)	de 12,0 V a 80,0 V (nominales) Máx. 108,0 Vcc	de 2 A a 80 A (máx. 80 V nom.) paso 1A	de 6 elementos de 2 V hasta 40 elementos de 2 V conectados en serie (total 80 V).
HF3-M48 (Monofásico 230 V)	de 12,0 V a 48,0 V (nominales) Máx. 64,0 Vcc	de 2 A a 50 A paso 1A	de 6 elementos de 2 V hasta 24 elementos de 2 V conectados en serie (total 48 V).
HF3-M80 (Monofásico 230 V)	de 12,0 V a 80,0 V (nominales) Máx. 108,0 Vcc	de 2 A a 30 A paso 1A	de 6 elementos de 2 V hasta 40 elementos de 2 V conectados en serie (total 80 V).

Gracias a la técnica de switching, las dimensiones, el peso y la disipación de potencia resultan extremadamente bajas en comparación con un cargador batería convencional.

El método de carga utilizado es con corriente y tensión controladas: ello reduce el desgaste de la batería y la necesidad de llenado.

El cargador está equipado con 4 leds y una pantalla LCD retroiluminada; con ellos se indican las distintas fases de carga o eventuales situaciones anómalas y se monitorean las dimensiones principales de la recarga como tensión, corriente, amperio-hora y tiempo.

Durante el funcionamiento, los controles diagnóstico siempre están activos, los cuales detectan y señalan eventuales anomalías del aparato (véase los capítulos 7 y 8).

Capítulo 2: CONEXIÓN CON LA RED

Es necesario conectarse con un toma de corriente, que debe ser proporcionada a la potencia del cargador de batería instalado: TRIFÁSICO 400V ±5% / 50Hz (3 polos + tierra) y MONOFÁSICO 230V ±10% / 50Hz (2 polos + tierra).

Hay que asegurarse de conectar correctamente también el conductor a tierra.
La absorción máxima de la red resulta ser superior a 16A (modelos 8 Kv) o 32A (modelos 16 kW) para el trifásico y 25A para los monofásicos.

Es buena costumbre durante la instalación (o sucesivamente si se verifica un desplazamiento del cargador batería) verificar la tensión de red y la presencia de las 3 fases donde opera el cargador de batería.

Capítulo 3: CONEXIÓN CON LA BATERÍA

Es aconsejable utilizar conectores bipolares adecuados, conformes con las normas sin posibilidad de invertir la polaridad de la batería; verificar también la correcta conexión de los cables en los contactos del conector.
Sólo el personal especializado puede llevar a cabo esta operación.

Capítulo 4: DESCRIPCIÓN DE LA TARJETA DE CONTROL AP162U

4.1) Diseño tarjetas

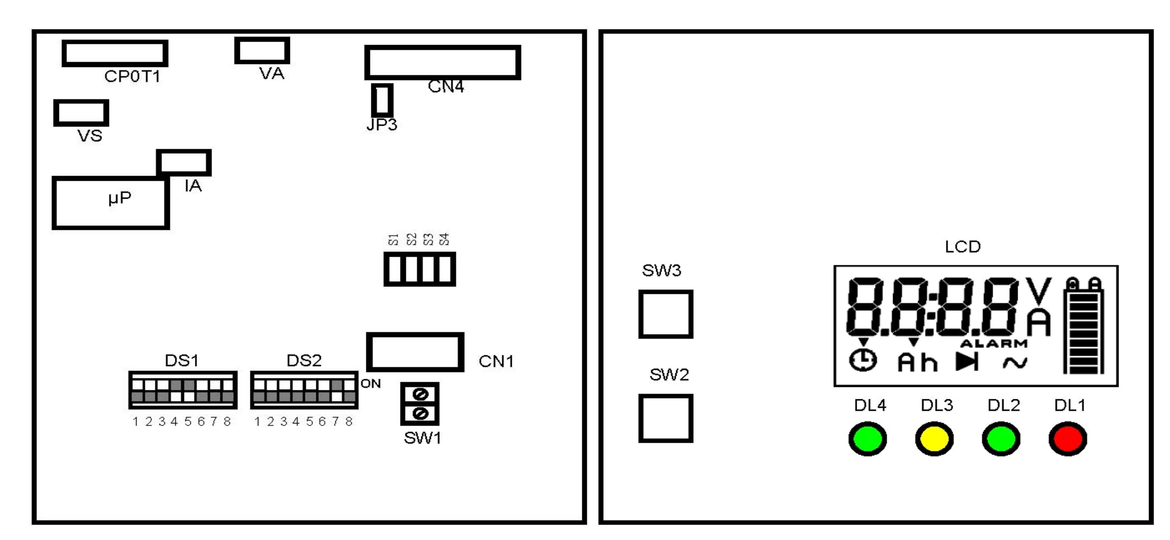


Figura 4.1: AP162U-2 lado componentes   *Figura 4.2: AP162U-2 lado soldaduras*

Donde:

SW1: conector para INICIO/DETENCIÓN carga por contacto limpio remoto.

SW2: pulsador de ON/OFF carga, para forzar el restablecimiento o recuperar los parámetros programables.

SW3: pulsador para cambiar la visualización de la pantalla LCD.

DS1: dip-switch de selección número elementos y corriente nominal.

DS2: dip-switch auxiliar de selección funcionamiento.

DL1: led rojo señalación anomalía.

DL2: led verde señalación carga acabada.

DL3: led amarillo señalación carga final en curso.

DL4: led verde señalación batería conectada.

LCD: pantalla con cristales líquidos multifuncional.

IA : condensador de ajuste para la calibración de la corriente derivada de shunt.

VA: condensador de ajuste para la calibración de la corriente de salida.

S1: puente de introducción prueba veloz.

S2: puente disponible.

S3: puente para la selección de la programación técnica PBM.

S4: puente disponible.

JP3: puente para la introducción manual de los ventiladores de enfriamiento.

CN1: conector puerto serial UART - TTL - 230 Kbit/seg, 8, y, 1 (N.U.).

CN4: conector alimentación y controles tarjetas de potencia.

CPOT1: conector ingreso analógico potenciómetro.

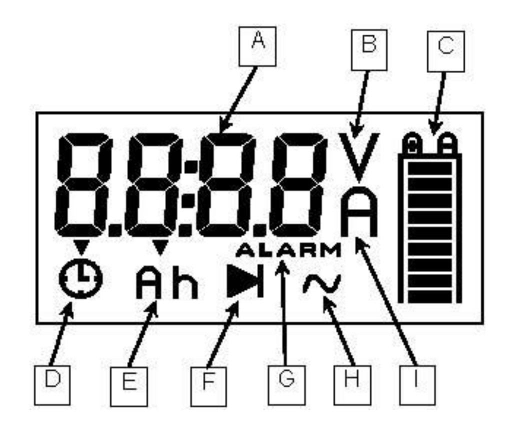
VS: conector ingreso analógico potenciómetro.

4.2) Pantalla LCD

La pantalla LCD del panel AP162U visualiza 4 cifras numéricas en 7 segmentos y 12 símbolos multifuncionales.

Durante el encendido de la tarjeta, la pantalla se presenta como se muestra a continuación:

Figura 4.3: LCD

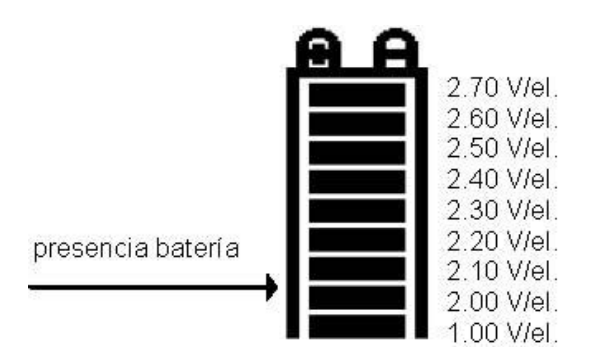


Donde:

A) Visualizador de 4 cifras (visualiza la medida de la dimensión leída).
B) Indicador Voltio (la medida visualizada es una tensión en Voltios).
C) Barra de estado de la carga en curso.
D) Indicador Reloj (la medida visualizada es un tiempo en horas y minutos).
E) Indicador Amperio-hora (la medida visualizada es la carga erogada en Amperio-hora).
F) Indicador Diodo (señala una anomalía de la sección con corriente continua del cargador baterías).
G) Indicador Alarma (señala la intervención de una anomalía durante la carga en curso).
H) Indicador Alternada (señala una anomalía en la alimentación de red).
I) Indicador Amperio (la medida visualizada es una corriente en Amperio).

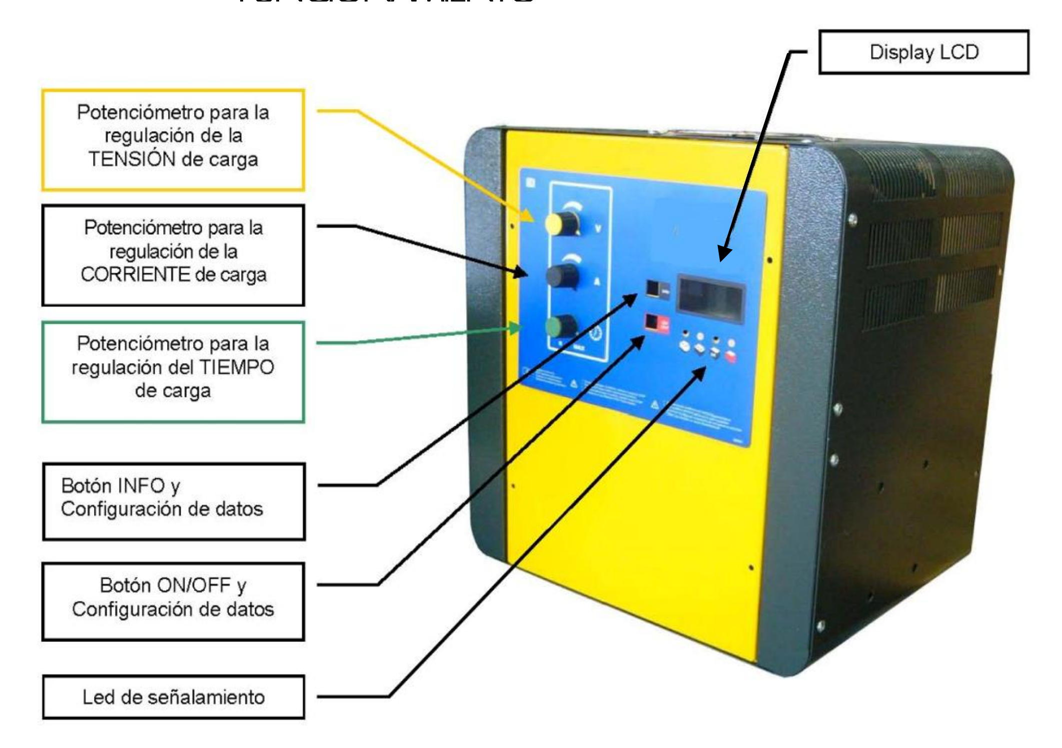
Descripción de la barra de estado de la carga en la pantalla

La barra de estado suministra una útil indicación del estado de la carga en curso. El símbolo de batería indica que la batería esta conectada con el cargador batería y las barras, en su interior, indican el nivel de carga de la batería.



Para el llenado de la barra a 2.70 V/el, se considera que el umbral de tensión programada con el potenciómetro es igual a 2.40 V/el.
Durante las fases de recarga finales, las barras superiores centellean.
Cuando todas las barras están encendidas, indican que la batería está completamente cargada (batería "llena").

Capítulo 5: PROGRAMACIÓN POTENCIÓMETROS Y MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO



Hay n.3 potenciómetros multigiro presentes

1) PotV: permite programar una tensión de referencia Vpot limitada por un valor mínimo Vmin y uno máximo Vmax.

- Los límites Vmin y Vmax se programan en fase de calibración y prueba.
- La referencia Vpot se programa en el interior del procedimiento de programación.

2) PotI : permite programar una corriente de referencia Ipot limitada por un valor mínimo Imin y uno máximo Imax.

- Los límites Imin e Imax se programan en fase de calibración y prueba.
- La referencia Ipot se programa en el interior del procedimiento de programación.

3) PotT : permite programar un tiempo de referencia Tpot limitado por un valor mínimo Tmin y uno máximo Tmax.

- Los límites Tmin y Tmax se programan en fase de calibración y prueba.
- La referencia Tpot se programa en el interior del procedimiento de programación.

5.1) Procedimiento de programación

Es posible visualizar y programar n.4 parámetros.

Éstos son :

1) **Modalidad** de carga (curvas para desulfatación, recarga cíclica plomo, recarga cíclica gel)
2) Tensión de umbral fase final de carga **Vpot.**
3) Corriente de carga máxima de primera fase **Ipot.**
4) Tiempo de carga total máxima **Tpot.**

Se entra en la sección de programación presionando la tecla SW3 (INFO) durante, al menos, 5 segundos.
En la programación centellea el símbolo de la batería y se apagan todas las barras en su interior. De manera sucesiva se activan 5 ventanas de programación, mediante la presión de la tecla SW3.
Se sale de la programación con la memorización de los parámetros, mediante la selección del valor GUARDAR (SAVE) y la presión de la tecla SW2 (ON/OFF).
Se sale de la programación sin realizar la memorización, mediante la presión contemporánea de las teclas SW2 y SW3, o bien después de 30 segundos de inactividad de programación.

1° VENTANA

Parámetro 1) Modalidad de carga

Centellea el símbolo de la batería. Mediante el pulsador SW2 (INFO) se pueden seleccionar 3 posibles modalidades de carga:

Modo 0 = 0Des: Se realiza una carga completamente manual con curva IUa, donde:

A1 = Ipot, U2 = Vpot, Tmáx. = Tpot (todos los valores se deben regular con los potenciómetros)

Modo 1 = 1Pb: Se realiza una recarga automática con curva IUIUa donde:

A1 = Ipot (regular con potenciómetro),
T1sic = 15 h (preconfigurado),
U2 = Vpot (regular con potenciómetro),
T2 = 3 h (preconfigurado),
A3 = A1:3 (preconfigurado),
U3 = (2,7 V/el. preconfigurado)
T3 = 4 h (preconfigurado),
Tmáx. = Tpot (regular con potenciómetro).

Modo 2 = 2GEL: Se realiza una recarga automática con curva IUIUa donde:

A1 = Ipot (regular con potenciómetro),
T1sic = 15 h (preconfigurado),
U2 = Vpot (regular con potenciómetro),
T2 = 3 h (preconfigurado),
A3 = A1:12 (preconfigurado),
U3 = (2,60 V/el. preconfigurado)
T3 = 4 h (preconfigurado),
Tmáx. = Tpot (regular con potenciómetro).

2° VENTANA

Parámetro 2) Tensión de referencia Vpot

Centellea el símbolo de la batería y aparece el símbolo V. Mediante el potenciómetro POTV es posible variar el valor de la tensión en Voltios absolutos; girar hasta alcanzar el valor que se desea. Se recuerda que en las curvas de carga cíclica 1Pb y 2GEL esta tensión de referencia Vpot representa las tensiones de carga final, (2,40 V/el para Baterías al Pb, y 2,35 V/el para baterías al GEL).

3° VENTANA

Parámetro 3) Corriente de referencia Ipot

Centellea el símbolo de la batería y aparece el símbolo A.

Mediante el potenciómetro POTI es posible variar el valor de la corriente en Amperios; girar hasta alcanzar el valor que se desea.

4° VENTANA

Parámetro 4) Tiempo de referencia Tpot

Centellea el símbolo de la batería y aparece el símbolo del reloj.

Mediante la utilización del potenciómetro POTT es posible variar el valor del tiempo en horas:min.; girar hasta alcanzar el valor que se desea.

- En la modalidad 0Des, Tpot es el tiempo total de duración de la carga I+U.
- En la modalidad 1Pb y 2GEL, Tpot representa el tiempo total de carga sólo si se programa un tiempo con POTT inferior a los tiempos T1 sic, T2 y T3.

5° VENTANA

Posición 5) Mando GUARDAR

Centellea el símbolo de la batería y aparece el mensaje GUARDAR.

Mediante la tecla SW2 es posible salir de la programación guardando las programaciones visualizadas.

EJEMPLO 1: Cargas cíclica para baterías al plomo ácido

A continuación se muestra un ejemplo de regulación referido a una batería al Pb tracción de 48 V/500 Ah:

- Conecte el cargador de baterías a la red.
- NO conecte las baterías.

1° VENTANA - Parámetro 1) Modo de carga

Presione el botón INFO por al menos 3 segundos.

El símbolo de la batería parpadea. Mediante el botón INFO se selecciona el modo de carga, en nuestro caso:

Modo 1 = 1Pb

Presione el botón INFO para confirmar y pasar a la siguiente pantalla.



2° VENTANA - Parámetro 2) Tensión de referencia V pot

El símbolo de la batería parpadea y aparece el símbolo V.

Mediante el potenciómetro Pot V gire hasta alcanzar el valor deseado en base al número de las baterías conectadas.

En nuestro caso para una batería de 48 V en serie (48 V = 24 el.x 2,4) hay que configurar 57,5V.

Presione el botón INFO para confirmar y pasar a la siguiente pantalla.

3° VENTANA - Parámetro 3) Corriente de referencia I pot

El símbolo de la batería parpadea y aparece el símbolo A.

Mediante el potenciómetro Pot I gire hasta alcanzar el valor deseado en base a la capacidad de las baterías y al número de baterías conectadas (vea la siguiente tabla).

En nuestro caso para una batería de 48 V/500 Ah en serie hay que configurar 70,0A.

Presione el botón INFO para confirmar y pasar a la siguiente pantalla.

4° VENTANA - Parámetro 4) Tiempo de referencia T pot

El símbolo de la batería parpadea y aparece el símbolo del reloj .

Mediante el potenciómetro **Pot T** gire hasta alcanzar el valor del tiempo en **horas:min** deseado.
En nuestro caso para una batería de 48 V/500 Ah en serie hay que configurar 12.00
Presione el botón **INFO** para confirmar y pasar a la siguiente pantalla.

5° VENTANA - Posición 5) Mando SAVE

El símbolo de la batería parpadea y aparece el mensaje **SAVE**.
Mediante el botón **ON/OFF** se sale de la programación guardando las configuraciones visualizadas.

Ahora que los parámetros se han configurado, se pueden conectar las baterías.
El ciclo de carga comienza cuando se presiona el botón ON/OFF.

EJEMPLO 2: Cargas cíclica para baterías al plomo GEL

A continuación se muestra un ejemplo de regulación referido a una batería al Pb tracción de 48 V/500 Ah:

- Conecte el cargador de baterías a la red.
- NO conecte las baterías.

1° VENTANA - Parámetro 1) Modo de carga

Presione el botón **INFO** por al menos 3 segundos.
El símbolo de la batería parpadea. Mediante el botón **INFO** se selecciona el modo de carga, en nuestro caso:
Modo 1 = GEL
Presione el botón **INFO** para confirmar y pasar a la siguiente pantalla



2° VENTANA - Parámetro 2) Tensión de referencia Vpot

El símbolo de la batería parpadea y aparece el símbolo V.
Mediante el potenciómetro **Pot V** gire hasta alcanzar el valor deseado en base al número de las baterías conectadas.
En nuestro caso para una batería de 48 V en serie (48 V = 24 el.x 2,35) hay que configurar 56,5V.
Presione el botón **INFO** para confirmar y pasar a la siguiente pantalla.

3° VENTANA - Parámetro 3) Corriente de referencia Ipot

El símbolo de la batería parpadea y aparece el símbolo **A**.
Mediante el potenciómetro **Pot I** gire hasta alcanzar el valor deseado en base a la capacidad de las baterías y al número de baterías conectadas (vea la siguiente tabla).
En nuestro caso para una batería de 48 V/500 Ah en serie hay que configurar 70,0A.
Presione el botón **INFO** para confirmar y pasar a la siguiente pantalla.

4° VENTANA - Parámetro 4) Tiempo de referencia Tpot

El símbolo de la batería parpadea y aparece el símbolo del reloj ⏲.
Mediante el potenciómetro **Pot T** gire hasta alcanzar el valor del tiempo en **horas:min** deseado.
En nuestro caso para una batería de 48 V/500 Ah en serie hay que configurar 15.00
Presione el botón **INFO** para confirmar y pasar a la siguiente pantalla.



5° VENTANA - Posición 5) Mando SAVE

El símbolo de la batería parpadea y aparece el mensaje SAVE.
Mediante el botón ON/OFF se sale de la programación guardando las configuraciones visualizadas.

Ahora que los parámetros se han configurado, se pueden conectar las baterías.
El ciclo de carga comienza cuando se presiona el botón ON/OFF.

EJEMPLO 3: Cargas cíclica par baterías al plomo ácido

NOTAS: La carga de desulfatación tiene que ser efectuada con corriente que no supera 1/30 de la capacidad C5, y con un ti empo de carga indispensable para introducir una capacidad igual al 110% de C5.

A continuación se muestra un ejemplo de regulación referido a una batería al Pb tracción de 48 V/500 Ah:

- Conecte el cargador de baterías a la red.
- NO conecte las baterías.

1° VENTANA - Parámetro 1) Modo de carga
Presione el botón INFO por al menos 3 segundos.
El símbolo de la batería parpadea. Mediante el botón INFO se selecciona el modo de carga, en nuestro caso:
Modo 1 = oDes
Presione el botón INFO para confirmar y pasar a la siguiente pantalla



2° VENTANA - Parámetro 2) Tensión de referencia Vpot
El símbolo de la batería parpadea y aparece el símbolo V.
Mediante el potenciómetro Pot V gire hasta alcanzar el valor deseado en base al número de las baterías conectadas.
En nuestro caso para una batería de 48 V en serie (48 V = 24 el.x 2,70) hay que configurar 64,5V.
Para una batería al plomo GEL de 48 V en serie (48 V = 24 el.x 2,65) hay que configurar 63,5V.
Presione el botón INFO para confirmar y pasar a la siguiente pantalla.

3° VENTANA - Parámetro 3) Corriente de referencia Ipot
El símbolo de la batería parpadea y aparece el símbolo A.
Mediante el potenciómetro Pot I gire hasta alcanzar el valor deseado en base a la capacidad de las baterías y al número de baterías conectadas.
En nuestro caso para una batería de 48 V/500 Ah en serie hay que configurar 16,5A.
Presione el botón INFO para confirmar y pasar a la siguiente pantalla.

4° VENTANA - Parámetro 4) Tiempo de referencia Tpot
El símbolo de la batería parpadea y aparece el símbolo del reloj .
Mediante el potenciómetro Pot T gire hasta alcanzar el valor del tiempo en horas:min deseado.
En nuestro caso para una batería de 48 V/500 Ah en serie hay que configurar 33.00
Presione el botón INFO para confirmar y pasar a la siguiente pantalla.

5° VENTANA - Posición 5) Mando SAVE

El símbolo de la batería parpadea y aparece el mensaje SAVE.
Mediante el botón ON/OFF se sale de la programación guardando las configuraciones visualizadas.

Ahora que los parámetros se han configurado, se pueden conectar las baterías.
El ciclo de carga comienza cuando se presiona el botón ON/OFF.

NOTAS

El ciclo de carga que se va a realizar (en referencia a las baterías de plomo) se explica detalladamente en el gráfico (apdo. 7.2 del manual) pero primero hay que saber algunos detalles:

- El ciclo de carga lo indica el encendido en secuencia de los 3 leds (verde – amarillo – verde) en base a la situación.
- El ciclo se termina correctamente cuando se enciende el segundo led verde DL2 (símbolo de batería OK). Al finalizar el ciclo, si presiona varias veces el botón INFO, se pueden visualizar todos los datos de la carga realizada (vea el apdo. 9.2 del manual).
- Si se enciende el led rojo DL1, quiere decir que hay una anomalía y/o una avería. Puede ser también una anomalía "de carga" causada por una batería defectuosa que no permite realizar la carga correctamente (vea los capítulos 8 y 9 del manual).

Capítulo 6: PUESTA EN SERVICIO Y FUNCIONAMIENTO

6.1) Conexiones

Conectar el cable de alimentación con la red eléctrica, y verificar que la pantalla se encienda como confirmación que el aparato está alimentado.
Conectar la batería con el cargador, utilizando los correspondientes cables; prestar atención a la polaridad.
Un error de conexión comporta un posible daño de los componentes electrónicos, protegidos con fusible.

La rotura del fusible de batería comporta el encendido del led rojo DL1 y la señalación en la pantalla, como se indica en el cap. 8.

6.2) Falta de red

Cuando falta la red de alimentación, la carga se detiene y se restablecen todos los datos de la carga configurados hasta ese momento (V, A, T). Cuando se restablece la red, inicia una nueva carga, pero solamente en el caso que la función de Auto-encendido esté programada. Si esta condición no está presente, la carga no inicia y el cargador batería espera recibir el mando ON del pulsador SW3 o bien del contacto externo.

6.3) Restablecimiento carga

Para restablecer todos los valores adquiridos de una carga y poder realizar otra desde el inicio, es necesario desconectar la alimentación de red del cargador batería durante 30 segundos.

Inclusive si se presiona el pulsador SW2, durante 5 segundos, es posible restablecer los valores.

6.4) Prueba veloz

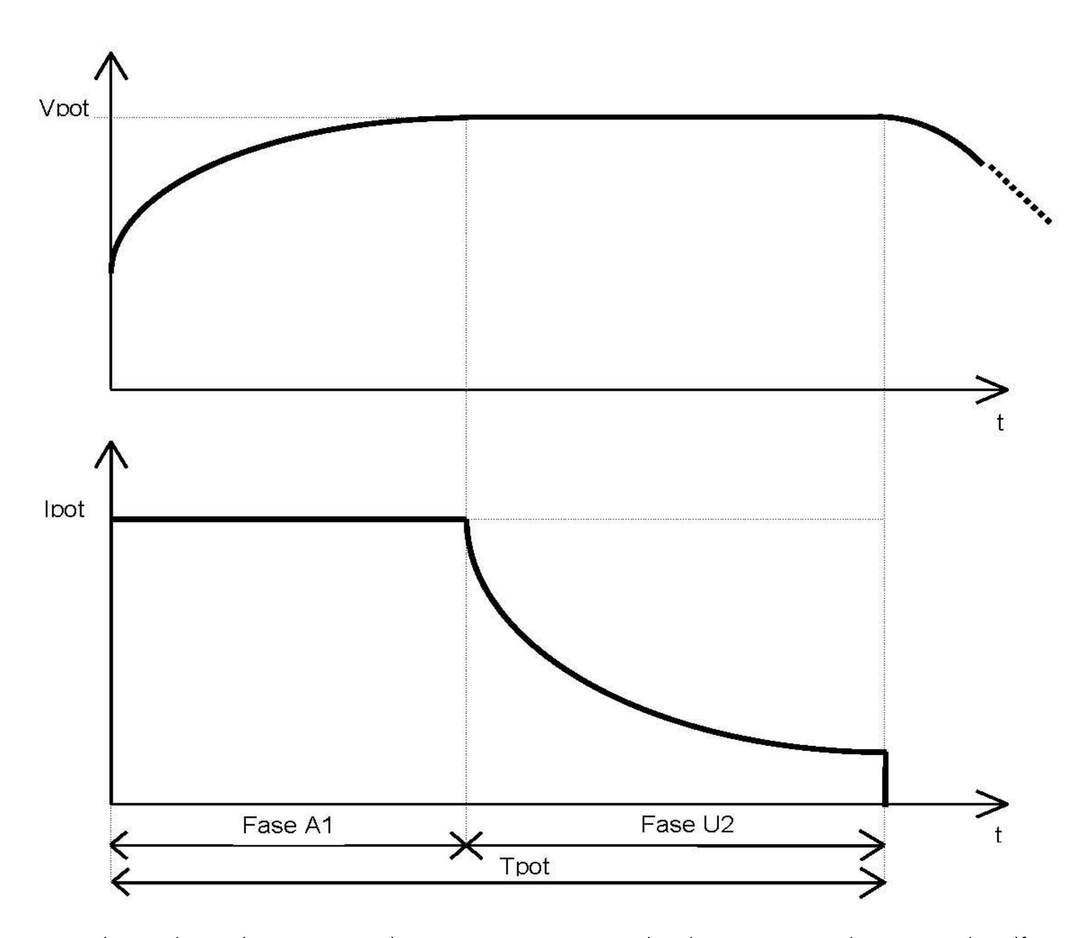
Al colocar el puente **S1**, se habilita la Prueba Veloz, que acelera todos los tiempos necesarios para el ciclo de carga. Se utiliza para comprobar la secuencia exacta de las fases que caracterizan la curva de carga seleccionada (véase el capítulo 7). Esta situación se señala con el centelleo más rápido de los leds.

Capítulo 7: CURVAS DE CARGAS

El programa de control prevé tres curvas de carga.
Es posible variar los niveles de referencia de corriente (Ipot), de tensión (Vpot) y de tiempo (Tpot) mediante tres potenciómetros digitales externos.

7.1) CURVA 0dES A1-U2 desulfatación a tiempo

Se activa mediante la programación del parámetro modalidad de carga = 0dES.



La curva ilustrada es la que se utilizará para recargar las baterías que hay que desulfatar. Ésta se caracteriza por las siguientes fases.

Fase A1

Fase de carga inicial cuando se suministra una corriente equivalente a la corriente seleccionada con el potenciómetro Ipot. Esta fase termina cuando la tensión llega al valor programado con Vpot. El estado de carga I1 se señala con el centelleo lento del led verde DL4.

Fase U2

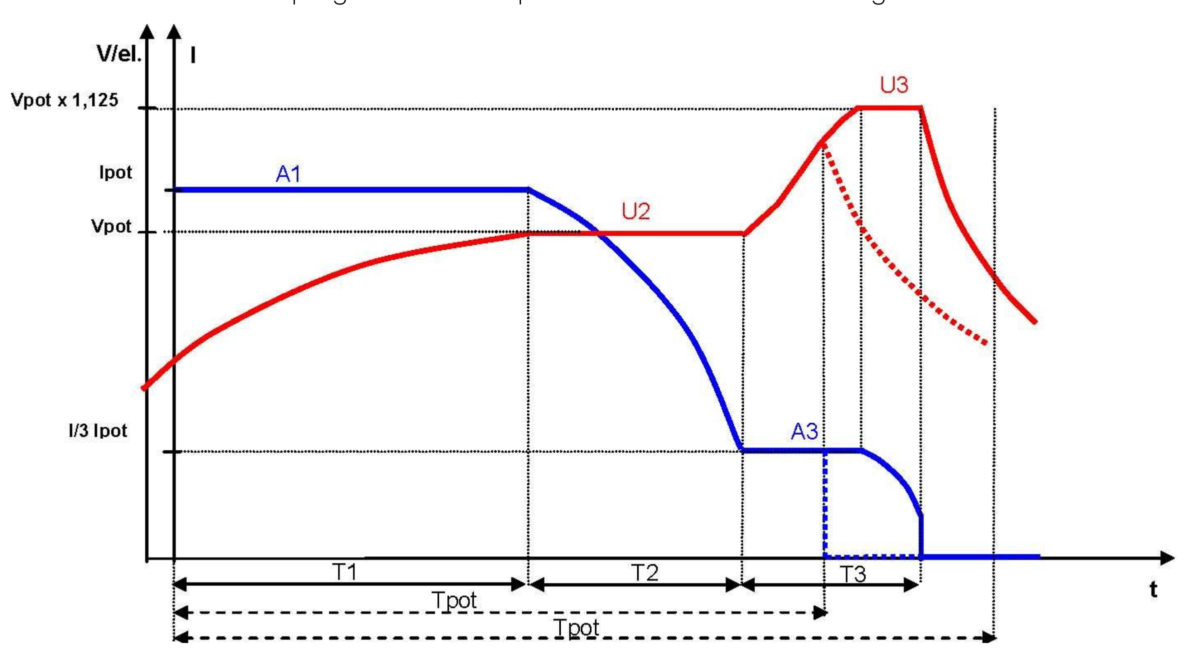
En esta fase la tensión se mantiene constante en el valor Vpot, durante el tiempo programado Tpot.

El estado de carga U2 se señala con el centelleo lento del led verde DL4, con el led amarillo DL3 encendido fijo.

Si se conecta una carga que lleva la corriente de carga más allá del 110% de Ipot, el control limita automáticamente la corriente al valor I1, apagando el led amarillo DL3.

7.2) CURVA 1 Pb A1-U2-A3-U3 cíclica para baterías al plomo ácido IUIUa

Se activa mediante la programación del parámetro modalidad de carga = 1Pb.



Fase A1

Fase de carga inicial cuando se suministra una corriente constante equivalente a la corriente seleccionada con el potenciómetro Ipot.

Esta fase termina cuando

- la tensión llega al valor programado mediante Vpot => se pasa a la fase U2
- se llega a un tiempo máximo de 15 horas => se señala anomalía de temporizador de seguridad fase 1, (véase cap. 8 y 9)

El estado de carga I1 se señala con el centelleo lento del led verde DL4.

Fase U2

En esta fase la tensión se mantiene constante en el valor Vpot.

Esta fase termina cuando

- la corriente desciende por debajo del umbral mínimo equivalente a Ipot/3 => se pasa a la fase A3
- se alcanza un tiempo máximo de 3 horas => se fuerza el pasaje a la fase A3

El estado de carga U2 se señala con el centelleo lento del led verde **DL4**, con el led amarillo **DL3** encendido fijo.

Si se conecta una carga que lleva la corriente de carga más allá del 110% de Ipot, el control limita automáticamente la corriente al valor I1, retornando a la fase I1 y apagando el led amarillo **DL3**.

Fase A3

En esta fase, la corriente se mantiene constante en el valor Ipot/3.

Esta fase termina cuando

- la tensión alcanza el valor equivalente a Vpot*1,125 => se pasa a la fase U3
- se alcanza un tiempo máximo de 4 horas => detención del ciclo de recarga

El estado de carga I3 se señala con el centelleo lento de los leds verdes **DL4** y led amarillo **DL3**.

Fase U3

En esta fase la tensión se mantiene constante en el valor Vpot*1,125.

Esta fase termina cuando

- se alcanza un tiempo máximo de 4 horas desde el inicio de I3 => detención del ciclo de recarga

El estado de carga U3 se señala con el centelleo lento del led verde **DL4** y con el centelleo veloz del led amarillo **DL3**.

Si se conecta una carga que lleva la corriente de carga más allá del 50% de Ipot, el control limita automáticamente la corriente al valor Ipot/3, retornando a la fase I3 y vuelve a encender el centelleo lento del led amarillo **DL3**.

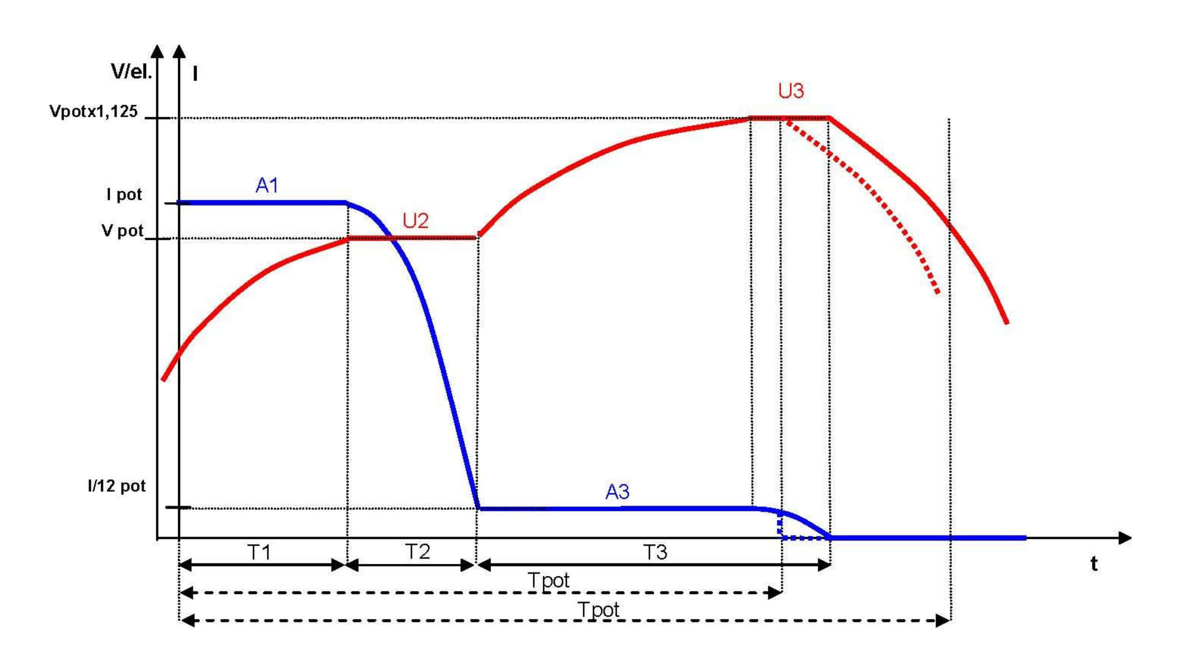
Todas las fases

La carga se detiene después del tiempo programado Tpot.

En el caso que Tpot esté programado para un tiempo superior a los tiempos de carga previstos, no tiene efecto sobre la duración de la carga misma.

7.3) CURVA 2GEL A1-U2-A3-U3 cíclica para baterías al gel IUIUa

Se activa mediante la programación del parámetro modalidad de trabajo = 2GEL.



Fase A1

Fase de carga inicial cuando se suministra una corriente constante equivalente a la corriente seleccionada con el potenciómetro Ipot.

Esta fase termina cuando

- la tensión llega al valor programado mediante Vpot => se pasa a la fase U2
- se llega a un tiempo máximo de 15 horas => se señala anomalía de temporizador de seguridad fase 1, (véase cap. 7 y 8)

El estado de carga I1 se señala con el centelleo lento del led verde **DL4**.

Fase U2

En esta fase la tensión se mantiene constante en el valor Vpot.

Esta fase termina cuando

- la corriente desciende por debajo del umbral mínimo equivalente a Ipot/12=> se pasa a la fase I3.
- se alcanza un tiempo máximo de 3 horas=> se fuerza el pasaje a la fase I3.

El estado de carga U2 se señala con el centelleo lento del led verde **DL4**, con el led amarillo **DL3** encendido fijo.

Si se conecta una carga que lleva la corriente de carga más allá del 110% de Ipot, el control limita automáticamente la corriente al valor I1, retornando a la fase I1 y apagando el led amarillo **DL3**.

Fase A3

En esta fase se mantiene la corriente constante en el valor Ipot/12.

Esta fase termina cuando:

- - la tensión alcanza el valor equivalente a Vpot*1,125 => se pasa a la fase U3
- se alcanza un tiempo máximo de 4 horas => detención del ciclo de recarga.

El estado de carga I3 se señala con el centelleo lento de los leds verdes **DL4** y led amarillo **DL3.**

Fase U3

En esta fase la tensión se mantiene constante en el valor Vpot*1,125.

Esta fase termina cuando

- se alcanza un tiempo máximo de 4 horas desde el inicio de I3 => detención del ciclo de recarga.

El estado de carga U3 se señala con el centelleo lento del led verde **DL4** y con el centelleo veloz del led amarillo **DL3.** Si se conecta una carga que lleva la corriente de carga más allá del 50% de Ipot, el control limita automáticamente la corriente al valor Ipot/12, retornando a la fase I3 y encendiendo nuevamente el centelleo lento del led amarillo **DL3**.

Todas las fases

La carga se detiene después del tiempo programado **Tpot**.

En el caso que **Tpot** esté programado para un tiempo superior a los tiempos de carga previstos, no tiene efecto sobre la duración de la carga misma.

Capítulo 8: CONDICIONES DE ALARMA

Se presentan a continuación las descripciones de las alarmas que señala el cargador baterías. Las alarmas se restablecen mediante la interrupción de la conexión de red o bien manteniendo presionada la tecla SW2 durante 5 segundos. Las respectivas señalaciones en la pantalla se indican en el capitulo 8.

8.1) Alarma exceso de temperatura finales (Pt)

La temperatura de los finales de potencia ha alcanzado un umbral crítico. La carga se detiene provisoriamente para poder disipar el calor acumulado. Cuando la temperatura desciende por debajo de un umbral de seguridad, se restablece la carga. Si la temperatura supera el umbral crítico 3 veces durante una hora, se detiene la carga definitivamente y se señala esta situación.
Controlar que la ventilación sea correcta.

8.2) Alarma finales en circuito abierto (CA)

El cargador baterías no suministra energía a la batería (tensión y corriente de salida nulas con fusible no interrumpido).
La causa puede estar en una avería de los transistores de potencia del cargador.
La alarma causa la detención definitiva de la carga.
Ponerse en contacto con el proveedor.

8.3) Alarma finales en cortocircuito (CC)

El cargador baterías no logra controlar la corriente durante la carga o bien detecta una corriente no nula inclusive si se ha detenido la carga.
La alarma comporta la detención definitiva de la carga.
Ponerse en contacto con el proveedor.

8.4) Alarma fusible de salida interrumpido (Fb)

El fusible de salida se ha interrumpido por lo cual el cargador no logra suministrar energía a la batería, (corriente de salida nula). La alarma detiene la carga definitivamente.
Verificar el estado del fusible de salida o ponerse en contacto con el proveedor.

8.5) Alarma temporizador de seguridad fase A1 (t1)

Durante la fase de carga A1, la batería no logra alcanzar el umbral de tensión programada Vpot en el tiempo previsto Tsic. La alarma detiene la carga definitivamente.
Verificar el estado de la batería.

8.6) Detención carga por corriente cero (A0)

Se trata de una detención momentánea de la carga debido a la imposibilidad de erogar corriente. La detención tiene una duración de 1', transcurrido el cual la carga retoma desde el momento en que se había interrumpido. La causa puede ser una batería que presenta un estado de carga que no logra almacenar más energía, o bien una anomalía imprevista.
Si la detención se repite periódicamente, hay que controlar el estado de la batería, o bien ponerse en contacto con el proveedor para un control del cargador batería.

8.7) Anomalía memoria no volátil EEPROM (E2)

Durante una fase de memorización de los datos de carga, la memoria EEPROM no responde a los mandos. La alarma no detiene la carga.
Verificar el estado de la memoria.

Capítulo 9: SEÑALACIONES VISUALES

9.1) Señalaciones mediante los leds

En la tabla 9.1 se muestran las señalaciones que suministran los leds de la tarjeta de control.

N. ref.	Señalaciones	Led de carga DL4 VERDE	Led carga final DL3 AMARILLO	Led carga terminada DL2 VERDE	Led anomalía DL1 ROJO
S1	Alimentación sólo desde red	ON	OFF	OFF	OFF
S2	Alimentación sólo desde batería	OFF	OFF	OFF	OFF
S3	Alimentación desde red y desde batería	ON	OFF	OFF	OFF
S4	Ejecución auto-encendido	BL	BL	BL	BL
A1	Carga inicial con corriente constante	BL	OFF	OFF	OFF
U2	1° Carga final con tensión constante	BL	ON	OFF	OFF
A3	Carga final con corriente constante	BL	BL	OFF	OFF
U3	2° Carga final con tensión constante	BL	BV	OFF	OFF
EC	Carga terminada	ON	–	ON	OFF
Prg	Programación potenciómetros en curso	-	-	BV	BV
Prg mín	Programación umbral mínimo desde potenciómetro activa	-	-	OFF	BV
Prg máx	Programación umbral máximo desde potenciómetro activa	-	-	BV	OFF
A0	Detención carga por corriente cero	ON	- -	BL	OFF
Pt	Alarma exceso temperatura finales	ON	- -	- -	ON
CA	Alarma finales en circuito abierto	ON	- -	- -	ON
CC	Alarma finales en cortocircuito	ON	- -	- -	ON
Fb	Alarma fusible de salida interrumpido	ON	- -	- -	ON
t1	Alarma temporizador de seguridad I1	ON	- -	- -	ON
E2	Anomalía memoria EEPROM	ON	- -	- -	ON

Tabla 9.1 - señalaciones mediante led

OFF = el led se ha apagado
ON = el led está encendido fijo
BL = el led centellea (BLink, T=1seg)
- - = el led está indiferentemente encendido o apagado.

9.2) Señalizaciones mediante pantalla LCD

Pág.	VISUALIZACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	PANTALLA
1	CORRIENTE EROGADA	Amperio	271 A
2	TENSIÓN DE BATERÍA	Voltio	57.6 V
3	DURACIÓN DE LA CARGA INICIAL	Horas : minutos	7:24
4	DURACIÓN DE LA CARGA TOTAL (INICIAL + FINAL)	Horas : minutos	9:29
5	CANTIDAD DE CARGA SUMINISTRADA	Amperio - hora	4 18 Ah
6	CORRIENTE MÁXIMA EROGADA	Amperio	190 A h
7	TENSIÓN MÁXIMA DE BATERÍA	Voltio	76.5 V h
8	CÓDIGO ALARMA Y ESTADO DE LA CARGA	Texto (Ref. Tab.9.3.1, 9.3.2)	t 1A 1 ALARM
9	VISUALIZACIÓN DE LA MODALIDAD DE CARGA PROGRAMADA	Texto (ref. Capítulo 5)	OdES

Tabla 9.2 - señalaciones mediante led

Durante las fases de carga, la pantalla puede visualizar la corriente erogada, (predeterminada), o bien la tensión de batería; para ello hay que presionar una vez la tecla SW3.
El icono de la batería indica el estado de carga (§2.2).
Es posible recuperar las demás pantallas gráficas; para ello hay que presionar varias veces la tecla SW3.
Durante las fases de carga, la visualización de las páginas 3 ÷ 9, o durante una anomalía, la visualización de las páginas 1 ÷ 7, se verifica durante un tiempo máximo de 30 segundos.
En cualquier estado o fase de carga, excepto el estado de programación, variando medio giro Un potenciómetro, se visualiza el valor del parámetro memorizado asociado a ese potenciómetro.

9.3) Códigos de estado y de anomalía visualizados en pantalla.

Durante el funcionamiento, en la página 8 de la pantalla se visualizan 4 caracteres alfanuméricos.
Los primeros dos a la izquierda (t1) individualizan el código de una eventual anomalía.

#	Código anomalía	Descripción anomalía
1		(ningún mensaje) Todo OK
2	A0	Detención por corriente nula (temporáneo)
3	Pt	Exceso de temperatura finales
4	OC	Circuito PWM Abierto
5	CC	Finales en Cortocircuito
6	Fb	Fusible de batería interrumpido
7	t1	Temporizador de seguridad fase A1
8	E2	Anomalía memoria E2PROM

Tabla 9.3.1

Los dos caracteres de la derecha (A1) individualizan el código del estado actualmente activo.

#	Código estado	Descripción
0	oF	Espera para inicio carga
1	A1	Carga inicial con corriente constante I1
2	U2	Carga final con tensión constante U2
3	A3	Carga final con corriente constante A3
4	U3	Carga final con corriente constante U3
5	EC	Carga terminada

Tabla 9.3.2

S1	S2	S3	S4	S1- Prueba Veloz
0	-	-	-	OFF
1	-	-	-	ON

S1	S2	S3	S4	S2 - dispo
-	0	-	-	
-	1	-	-	

S1	S2	S3	S4	S3 - Programación mín - máx POTI, POTV, POTT
-	-	0	-	OFF
-	-	1	-	ON, SW2=mín, SW3=máx

S1	S2	S3	S4	S4 - dispo
-	-	-	0	
-	-	-	1	

Tabla 9.3.2

Capítulo 10: GARANTÍA

- La máquina tiene una garantía de 12 meses desde la fecha de instalación.
- La garantía cubre las partes con defectos en la construcción o en el montaje.
- La garantía no cubre los daños provocados por la mala utilización y / o por una mala instalación.
- La garantía NO ES VALIDA si se detectan modificaciones o manipulaciones.
- Para eventuales problemas, hay que dirigirse al CENTRO AUTORIZADO o bien directamente a Esenergia SL.

Apéndice A: Tablas resumen dip-switch y puentes

Tabla A.1: dip-switch DA1

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	Def.	Tensión nominal de batería
0	1	1	0	0	0	-	-		12V
0	0	1	1	0	0	-	-		24V
0	1	0	0	1	0	-	-		36V
0	0	0	1	1	0	-	-	*	48V
0	0	1	0	0	1	-	-		72V
0	0	0	1	0	1	-	-		80V
0	0	0	0	1	1	-	-		96V
0	0	1	1	1	1	-	-		120V
.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	Def.	Corriente Shunt de batería
-	-	-	-	-	-	0	0	*	60A
-	-	-	-	-	-	0	1		120A
-	-	-	-	-	-	1	0		30A
-	-	-	-	-	-	1	1		240A

Tabla A.2: dip-switch DS2

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	Def.	Control PWM sólo tensión
-	-	-	0	-	-	-	-	*	Inhabilitado
-	-	-	1	-	-	-	-		Habilitado

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	Def.	disponible
-	-	-	-	0	-	-	-	*	
-	-	-	-	1	-	-	-		

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	Def.	disponible
-	-	-	-	-	0	-	-	*	
-	-	-	-	-	1	-	-		

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	Def.	I- Nominal	SH 30A	SH 60A	SH 120A	SH 240A
-	-	-	-	-	-	0	0		100% shunt	30	60	120	240
-	-	-	-	-	-	0	1		84% shunt	25	50	100	200
-	-	-	-	-	-	1	0		67% shunt	20	40	80	160
-	-	-	-	-	-	1	1		58% shunt	17,5	30	70	140